

PENERAPAN METODE WEIGHTED PRODUCT (WP) MENENTUKAN SISWA DROP OUT PADA SMK SWASTA SINAR HARAPAN

Bambang Krismoyo¹, Jijon Raphita Sagala²

^{1,2}Program Studi Teknik Informatika, STMIK Pelita Nusantara Jl. St. Iskandar Muda No. 1 Medan, Indonesia

¹ krismoyobambang@gmail.com; ² sisagala@gmail.com

INFORMASI ARTIKEL	ABSTRAK
Diterima : 17 Sep 2020 Direvisi : 21 Sep 2020 Diterbitkan : 24 Sep 2020	<i>Drop Out</i> adalah keluarnya siswa dari sekolah atau satuan pendidik sebelum pada waktunya atau lulusnya seorang siswa tersebut, maka dari itu berkaitan dengan akademik maupun non akademik oleh karena itu <i>Drop Out</i> menjadi solusi terakhir pihak Sekolah untuk mengurangi hal - hal yang melanggar aturan yang ada pada sekolah, pada kasus <i>Drop Out</i> ini masih banyak perdebatan, karena khususnya untuk Sekolah Swasta, siswa adalah aset utama untuk sekolah swasta itu sendiri kemudian untuk mengatasi perdebatan dan kebingungan untuk menentukan siswa tersebut layak di <i>Drop Out</i> atau tidaknya, maka dari itu kita memerlukan sebuah Sistem Pendukung Keputusan Metode <i>Weighted Product</i> (WP). <i>Weighted Product</i> adalah metode penyelesaian dengan menggunakan perkalian untuk menghubungkan rating atribut, dimana rating harus dipangkatkan terlebih dahulu dengan bobot atribut yang bersangkutan. Proses ini sama halnya dengan proses Normalisasi.
Kata Kunci: Sistem Pendukung Keputusan Drop Out Algoritma <i>Weighted Product</i>	ABSTRACT <i>Drop out is going off a student from a school or educative institution before the time or graduation, therefore related to academic or non academic, drop out becomes last solution for a school to reduce cases that break the regulations at a school, in the case of this drop out, there are many controversy, specifically for a private school a student is main/important asset for private school itself then to avoid the controversy and confusion to decide a student may be dropped out or not, therefore we need a methode of proponent decision system Weighted Product. Weighted Product is a solution system by using multiplication to connect atribut rating, whereas the rating must be ranked first with the quality of atribut itself. This process is the same as normalization process.</i>
Keywords: Proponent Decision System Drop Out Weighted Product Algoritm	

I. Pendahuluan

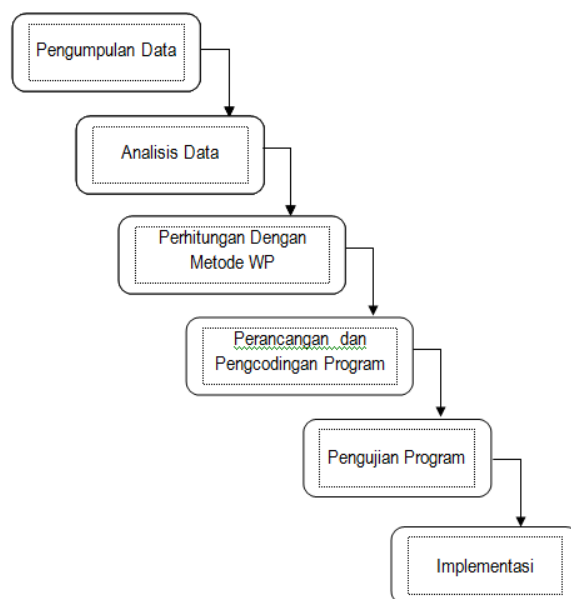
Saat ini setiap sekolah memiliki standar dalam menentukan pemutusan hubungan terhadap siswa, dimana terdapat banyak siswa yang melakukan pelanggaran sehingga sekolah harus mengeluarkan kebijakan yaitu *Drop Out* (DO) [1]. Kebijakan *drop out* merupakan pelanggaran berupa keluar dari sekolah sebelum waktunya, atau sebelum lulus. keluarnya siswa dari sekolah atau satuan pendidik sebelum pada waktunya (Muhamad, Windarto and Suhada, 2019) . oleh karena itu tindakan *drop out* juga memberikan efek jera bagi siswa yang melanggar aturan yang sudah di tentukan oleh pihak sekolah sehingga siswa yang lainnya tidak melanggar aturan sekolah [2]. Sehingga untuk mengurangi pelanggaran yang dilakukan oleh siswa di sekolah maka harus diberikan efek jera berupa *drop out* (Mirza Yogy Kurniawan and Muhammad Edya Rosadi, 2017).

Permasalahan yang terjadi pada setiap sekolah ketika dilakukan *drop out* ini menimbulkan kontroversi antara berbagai pihak, karena tidak dapat dihindari lagi ketika *drop out* ini dilakukan kontroversi antara siswa, orang tua dan bahkan pihak sekolah dapat terjadi, karena dalam menentukan *drop out* ini masih menggunakan sistem yang manual dan pihak sekolah masih dalam keadaan kebingungan untuk menentukan siswa tersebut layak atau tidak di *drop out*, karena biar bagaimanapun siswa adalah aset untuk pihak sekolah terkhusus pada sekolah swasta, maka untuk meminimalisir dan untuk mengatasi masalah yang ada perlu dibuat untuk menentukan siswa tersebut layak di *drop out* menggunakan berbasis komputer dan sebuah sistem pendukung keputusan (Fiska, 2017).

Menurut Lita Asyriati, Mohammad Jamil, dan Said Hi Abbas (2018) dalam Bukunya yang berjudul “Sistem Pendukung Keputusan Teori Dan Implementasi” Sistem merupakan kumpulan sub – sub sistem (elemen) yang saling berkorelasi satu dengan yang lainnya untuk mencapai tujuan tertentu. Menurut Dicky Nofriansyah & Sarjon Defit (2017) *Multi Criteria Decision Making* (MCDM) Pada Sistem Pendukung Keputusan “Sistem merupakan kumpulan sub – sub sistem (elemen). Sistem pendukung keputusan ini berbasis komputer dan banyak metode yang dapat digunakan, salah satunya metode *weighted product* (WP), sistem pendukung keputusan ini lebih baik digunakan karena dapat mengatasi kebingungan yang terjadi saat menentukan siswa tersebut di *drop out*, karena ketika sudah berbasis komputer tidak ada lagi keputusan yang menggunakan manual, oleh karena itu keputusan yang sudah dalam komputer itu sudah keputusan mutlak tanpa kebingungan.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan (Mursalin, 2017) dengan penelitian yang berjudul “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Duta Mahasiswa Generasi Berencana BKKBN Dengan Metode *Weighted Product* (WP)” menyatakan bahwa penerapan Sistem Pendukung Keputusan yang sudah dibangun bisa memberikan hasil yang lebih obyektif dan mudah digunakan khususnya pada Badan Kependudukan Keluarga Berencana Nasional Provinsi Gorontalo. Sedangkan menurut penelitian yang dilakukan oleh Susliansyah 2019 menyatakan bahwa Penerapan metode *Weighted Product* dapat digunakan untuk membantu merekomendasikan dalam pemilihan laptop terbaik Di Sekolah SMK Mandiri Bekasi dengan pengurutan nilai alternatif dari nilai alternatif terkecil sampai nilai alternatif terbesar Dengan menggunakan 5 kriteria antara lain; Prosesor, RAM, Harddisk, VGA, Harga. Sehingga dari penelitian sebelumnya ada peneliti terbaru menggunakan metode WP yang dilakukan (Susliansyah, Aria and Susilowati, 2019). Pada penelitian selanjutnya yang dilakukan oleh Marbun 2020 menyatakan bahwa penyelesaian masalah Multi Attribute Decision Making (MADM) sangat mirip dengan metode Meighted Sum (WS), akan tetapi metode WP berisi perkalian dalam perhitungan matematika mengenai konsep *Weighted Product* (Marbun *et al.*, 2020). Maka dapat disimpulkan bahwa metode WP dapat membantu menyelesaikan permasalahan dalam menentukan siswa *drop out* pada SMK Swasta Sinar Harapan.

II. Metode



Gambar 1. Metode Penelitian dengan menggunakan *Waterfall*

Weighted Product adalah metode penyelesaian dengan menggunakan perkalian untuk menghubungkan rating atribut, dimana rating harus dipangkatkan terlebih dahulu dengan bobot atribut yang bersangkutan, proses ini sama halnya dengan proses normalisasi. Metode WP ini metode penyelesaian yang ditawarkan untuk menyelesaikan masalah *Multi Attribute Decision Making* (MADM) dan mirip dengan metode *Weighted Sum* (WS), tetapi metode WP berisi perkalian dalam perhitungan matematika. (Murni Marbun. 2020).

Langkah-langkah dalam perhitungan metode *Weighted product* (WP) adalah sebagai berikut:

1. Normalisasi atau perbaikan bobot

$$w_j = \frac{w_j}{\sum_{j=1}^n w_j} \quad (2.1)$$

Melakukan normalisasi untuk menghasilkan nilai w_j dimana nilai $j = 1, 2, \dots, n$, dengan n adalah banyaknya alternatif dan $\sum w_j$ adalah jumlah keseluruhan bobot dari kriteria.

2. Menentukan nilai vektor S

$$s_i = \prod_{j=1}^n x_{ij}^{w_j} \quad (2.2)$$

3. Menentukan nilai vektor V

$$v_i = \frac{\prod_{j=1}^n x_{ij}^{w_j}}{\prod_{j=1}^n (x_{ij}^*)^{w_j}} \quad (2.3)$$

III. Hasil dan Pembahasan

Untuk mengetahui siswa-siswi yang akan di Drop Out maka langkah yang dapat dilakukan adalah menormalisasikan dari bobot setiap kriteria. Data yang digunakan adalah data siswa pada tahun pelajaran 2019/2020.

Berdasarkan data dan informasi yang diperoleh dari pihak sekolah, berikut peneliti lampirkan data, kriteria dan perhitungan menggunakan metode WP.

- a. Sumber Data

Sumber data pada penelitian ini di dapat dari SMK Swasta Sinar Harapan Beringin adalah contoh data siswa-siswi pada Tahun 2019/2020 yang dapat dijadikan sampel untuk analisa dan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Data Sampel dari 5 Siswa

Alternatif	Catatan Kriminal	Absensi Persemester	Catatan BK	Kawin Usia Muda
Febriansyah	Tidak ada	30	15 Kasus	Tidak Kawin
Sindu Damara	Tidak ada	22	17 Kasus	Tidak Kawin
Amir Casias	Tidak ada	20	12 Kasus	Tidak Kawin
Nico Setiawan	Ada	25	20 Kasus	Tidak Kawin
Ikromi	Tidak ada	20	13 Kasus	Tidak Kawin

Dari sample data diatas, peneliti menggunakan beberapa kriteria yang dibutuhkan untuk menentukan siswa Drop Out pada SMK Swasta Sinar Harapan, berikut ini adalah kriteria dan bobot pada masing masing kriterianya.

- b. Menentukan Rating Kecocokan

Penentuan bobot untuk setiap kriteria yang sudah ditentukan yaitu :

1. Catatan Kriminal (C1)

Catatan Kriminal ini merupakan salah satu syarat dalam menentukan siswa tersebut layak di *Dropout* atau tidak, jika ada Catatan Kriminal siswa maka nilai bobot semakin tinggi.

Tabel 2. Bobot untuk Kriteria Catatan Kriminal

Catatan Kriminal	Variabel	Bobot
Ada Catatan Kriminal	Sangat Tinggi (ST)	1.00
Tidak Ada Catatan Kriminal	Sangat Rendah (SR)	0.50

2. Absensi (C2)

Absensi adalah salah satu syarat juga dalam menentukan siswa tersebut layak di *DropOut* atau tidak. Kehadiran ini dihitung dalam waktu 6 bulan sekali, dimana ketika Absensinya baik lebih dari 50% maka akan mendapat bobot yang lebih besar.

Tabel 3. Bobot untuk Kriteria Jumlah Absensi

Nilai Absensi	Variabel	Bobot
>50% Absensi >52	Tinggi (T)	0.80
< = 50% Absensi < =52	Cukup (C)	0.60

3. Catatan Bimbingan Konseling (BK) (C3)

Catatan BK adalah salah satu syarat menentukan siswa tersebut layak di *DropOut* atau tidak. Catatan Bk ini di buat persentase paling tinggi nilai kasus lebih dari 21 yang di buat oleh sekolah SMK Swasta Sinar Harapan. Semakin tinggi nilai catatan BK pada Siswa maka nilai bobot semakin tinggi.

Tabel 4. Bobot untuk Kriteria Catatan BK

Kinerja	Variabel	Bobot
$1 < \text{Catatan BK} \leq 5$	Sangat Rendah (SR)	0.20
$6 < \text{Catatan BK} \leq 10$	Rendah (R)	0.40
$11 < \text{Catatan BK} \leq 15$	Cukup (C)	0.60
$16 < \text{Catatan BK} \leq 20$	Tinggi (T)	0.80
Catatan BK > 21	Sangat Tinggi (ST)	1.00

4. Kawin Usia Muda (C4)

Kawin Usia Muda adalah salah satu syarat menentukan siswa tersebut layak di *DropOut* atau tidak. Jika sudah kawin usia muda maka nilai bobot semakin tinggi.

Tabel 5. Bobot untuk Kawin Usia Muda

Kawin Usia Muda	Variabel	Bobot
Kawin	Sangat Tinggi (ST)	1.00
Tidak Kawin	Sangat Rendah (SR)	0.50

c. Membuat tabel rating kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria

Berikut ini diambil sampel 5 data Siswa dalam menentukan Siswa *DropOut* di SMK Swasta Sinar Harapan yang berasal dari data 1 Tahun yang lalu, pada Tahun 2019 pada yang akan diuji berdasarkan kriteria yang telah ditentukan.

Tabel 6. Bobot Fuzzy Setiap Kriteria

Alternatif	Bobot Kriteria			
	C1	C2	C3	C4
Febriansyah	0.50	0.60	0.60	0.50
Sindu Damara	0.50	0.60	0.80	0.50
Amir Casias	0.50	0.60	0.60	0.50
Nico Setiawan	1.00	0.60	0.80	0.50
Ikromi	0.50	0.60	0.60	0.50

Langkah-langkah dalam perhitungan metode *Weighted product* (WP) adalah sebagai berikut:

1. Normalisasi atau perbaikan bobot

Melakukan perhitungan metode weighted product yang dimulai dengan cara membuat perbaikan bobot kriteria sesuai persamaan.

$$w_1 = \frac{1.00}{1.00 + 0.80 + 1.00 + 1.00} = \frac{1.00}{3.80}$$

$$= 0.26$$

$$w_2 = \frac{0.80}{1.00 + 0.80 + 1.00 + 1.00} = \frac{0.80}{3.80}$$

$$= 0.21$$

$$w_3 = \frac{1.00}{1.00 + 0.80 + 1.00 + 1.00} = \frac{1.00}{3.80}$$

$$= 0.26$$

$$w_4 = \frac{1.00}{1.00 + 0.80 + 1.00 + 1.00} = \frac{1.00}{3.80}$$

$$= 0.26$$

2. Menentukan nilai vektor S

$$s_i = \prod_{j=1}^n x_{ij}^{w_{ij}}$$

Vektor S1 (Febriansyah)

$$s_1 = (0.50^{0.26})(0.60^{0.21})(0.60^{0.26})(0.50^{0.26})$$

$$= (0.83) (0.90) (0.87) (0.83)$$

$$= 0.54$$

Vektor S2 (Sindu Damara)

$$s_2 = (0.50^{0.26})(0.60^{0.21})(0.80^{0.26})(0.50^{0.26})$$

$$= (0.83) (0.90) (0.94) (0.83)$$

$$= 0.58$$

Vektor S3 (Amir Casias)

$$s_3 = (0.50^{0.26})(0.60^{0.21})(0.60^{0.26})(0.50^{0.26})$$

$$= (0.83) (0.90) (0.87) (0.83)$$

$$= 0.54$$

Vektor S4 (Nico Setiawan)

$$s_4 = (1.00^{0.26})(0.60^{0.21})(0.80^{0.26})(0.50^{0.26})$$

$$= (1.00) (0.90) (0.94) (0.83)$$

$$= 0.70$$

Vektor S5 (Ikromi)

$$s_5 = (0.50^{0.26})(0.60^{0.21})(0.60^{0.26})(0.50^{0.26})$$

$$= (0.83) (0.90) (0.87) (0.83)$$

$$= 0.54$$

3. Menentukan nilai vektor V

Setelah didapat hasil dari pencarian nilai, selanjutnya menentukan nilai vektor dari setiap alternatif. Nilai vektor didapatkan dari hasil skor setiap alternatif dibagi seluruh jumlah skor sesuai dengan persamaan. Proses pencarian nilai vektor secara manual sebagai berikut :

$$v_i = \frac{\prod_{j=1}^n x_{ij}^{w_{ij}}}{\prod_{j=1}^n (x_{ij}^*)^{w_{ij}}}$$

$$v_1 = \frac{0.54}{0.54 + 0.58 + 0.54 + 0.70 + 0.54}$$

$$= \frac{0.54}{2.93} = 0.19$$

$$v_2 = \frac{0.58}{0.54 + 0.58 + 0.54 + 0.70 + 0.54}$$

$$= \frac{0.58}{2.93} = 0.20$$

$$v_3 = \frac{0.54}{0.54 + 0.58 + 0.54 + 0.70 + 0.54}$$

$$= \frac{0.54}{2.93} = 0.19$$

$$v_4 = \frac{0.70}{0.54 + 0.58 + 0.54 + 0.70 + 0.54}$$

$$= \frac{0.92}{2.93} = 0.24$$

$$v_5 = \frac{0.54}{0.54 + 0.58 + 0.54 + 0.70 + 0.54}$$

$$= \frac{0.35}{2.93} = 0.19$$

Tabel 8. Hasil Perankingan

Ranking	Alternatif	V_i
1.	Nico Setiawan	$V_4 = 0.24$
2.	Sindu Damara	$V_2 = 0.20$
3.	Febriansyah	$V_1 = 0.19$
4.	Ikromi	$V_5 = 0.19$
5.	Amir Casias	$V_3 = 0.19$

Kesimpulan dari perhitungan yang sudah dilakukan dan dapat dilihat pada tabel 8 diatas dapat disimpulkan hanya dua siswa yang dapat di *DropOut* yaitu siswa yang bernama Nico Setiawan dan Sindu Damara, tiga lainnya masih dalam siswa bimbingan pihak Bimbingan *Konseling* (BK), karena di SMK Swasta Sinar Harapan ketika nilai Vektor (V) dibawah 0.20 dari hasil perhitungan tersebut masih dalam kategori Siswa Bimbingan dalam pengawasan oleh pihak BK.

IV. Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan yaitu sebagai berikut :

1. Hasil akhir dari perhitungan metode WP dapat di aplikasikan karena lebih akurat yang didapatkan dari perhitungan tersebut.
2. Hasil yang didapatkan lebih mutlak dan meyakinkan untuk memutuskan siswa D.O tanpa melakukan rapat atau secara manual, dengan ini maka meminimalisir bahkan menghilangkan pro dan kontra terhadap semua pihak.
3. Memiliki tempat penyimpanan data lebih baik yaitu secara komputerisasi atau pun tersimpan di komputer atau laptop.
4. Berdasarkan pengujian yang ada, maka sistem mendapatkan hasil perankingan siswa D.O yang diuji kepada 5 siswa yaitu, sistem memperoleh rangking pertama Nico Setiawan yang memiliki nilai $V_4 = 0.38$, rangking kedua Sindu Damaramemiliki nilai $V_2 = 0.19$, rangking ketiga Febriansyah memiliki

nilai $V_1 = 0.14$, rangking keempat Ikromi memiliki nilai $V_5 = 0.14$, dan rangking kelima Amir Casias memiliki nilai $V_3 = 0.14$.

V. Datar Pustaka

- [1] F. A. Sianturi, "Analisa Decision Tree Dalam Pengolahan Data Siswa," *MEANS (Media Inf. Anal. dan Sist.*, vol. 3, no. 2, pp. 166–172, 2018.
- [2] Fricles Ariwisanto Sianturi, "Analisa metode teorema bayes dalam mendiagnosa keguguran pada ibu hamil berdasarkan jenis makanan," *Tek. Inf. dan Komput.*, vol. 2, no. 1, pp. 87–92, 2019.
- [3] Lubis, R. kartika. (2020). PENGARUH KOMPENSASI DAN LINGKUNGAN KERJA TERHADAP TURNOVER INTENTION DI PT AXA MANDIRI CABANG IMAM BONJOL MEDAN. *JURNAL SAINS DAN TEKNOLOGI*, 1(2), 32-39. <https://doi.org/10.9767/saintek.v1i2.41>
- [4] Margaretha, H. A. ., & Nababan, M. N. (2020). PERANCANGAN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN KEUANGAN BERBASIS WEB STUDI KASUS PT. KARYA SWADAYA ABADI. *JURNAL SAINS DAN TEKNOLOGI*, 1(2), 24-31. Retrieved from <http://ejournal.sisfokomtek.org/index.php/saintek/article/view/34>
- [5] M. S. Fricles Ariwisanto Sianturi, "KOMBINASI METODESIMPLEADDITIVEWEIGHTING (SAW)DENGANALGORITMA NEAREST NEIGHBOR UNTUK REKRUITMEN KARYAWAN," *Mantik Penusa*, vol. 3, no. 2, pp. 1–9, 2019.
- [6] Putra, D., & Batubara, M. . (2020). Perancangan Sistem Booking Truk Roda 6 Berbasis Android. *JURNAL SAINS DAN TEKNOLOGI*, 1(2), 16-23. Retrieved from <http://ejournal.sisfokomtek.org/index.php/saintek/article/view/33>
- [7] Wijaya, V., & Nababan, M. N. K. (2020). Sistem Informasi Penjualan Sparepart Mobil Berbasis Web Pada Cv.Cipta Mandiri Jaya. *JURNAL SAINS DAN TEKNOLOGI*, 1(2), 1-4. Retrieved from <http://ejournal.sisfokomtek.org/index.php/saintek/article/view/30>